

PAT-NO: JP406062541A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06062541 A

TITLE: ROTOR FOR MOTOR

PUBN-DATE: March 4, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NICHIKI, HIROKAZU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SANKYO SEIKI MFG CO LTD

N/A

APPL-NO: JP04229458

APPL-DATE: August 6, 1992

INT-CL (IPC): H02K001/27, H02K001/28, H02K037/24

US-CL-CURRENT: 310/90, 310/156.38, 310/261, 310/FOR.101

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To eliminate the need for aligning a magnet with an output shaft by molding both integrally and also to obtain a good screw pair by forming a longitudinal groove in a lead screw along the partition line of molding die.

**CONSTITUTION:** A magnet 21 and an output shaft 22 are integrally molded with an abrasion-resistant low-shrinkage resin containing magnetic powder. The output shaft is connected integrally with a lead screw 23, which has a longitudinal groove formed along a partition line of the molding die. The longitudinal groove keeps the end of the partition line from protruding beyond the ridge of the screw to prevent it from interfering with the thread inside a nut 10. Therefore, the step of aligning the output shaft with the magnet is eliminated, the shape of the lead screw can be easily varied, and the motion of the lead screw is smoothed.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-62541

(43)公開日 平成6年(1994)3月4日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 2 K 1/27

1/28

37/24

識別記号

5 0 1 Z 7429-5H

A 7227-5H

Z 9180-5H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-229458

(22)出願日

平成4年(1992)8月6日

(71)出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72)発明者 日岐 浩和

長野県飯田市毛賀1020番地 株式会社三協

精機製作所飯田工場内

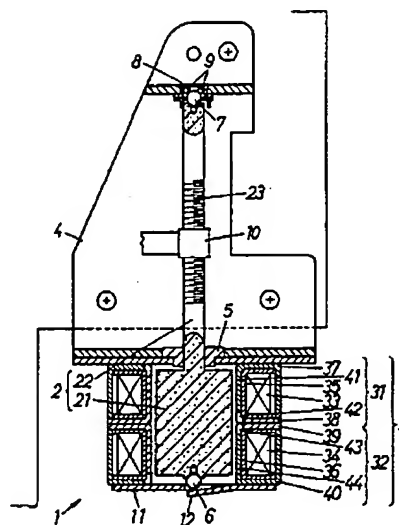
(74)代理人 弁理士 中川 國男

(54)【発明の名称】 モータ用ロータ

(57)【要約】

【目的】 従来のモータ用ロータの材料に代えて、成形しやすい材料を用い、一体成形することによって、従来技術の製造上の問題点を解決することである。

【構成】 磁石と出力軸とを磁性粉末樹脂などの磁石材料にて一体成形することにより、芯出し工程などを省略し、また転造工程での欠点を解消するとともに、出力軸にリードスクリューを一体成形するにあたり、成形金型のパーテーションラインに沿ってリードスクリューに軸線方向の窪みを形成することにより、良好なねじ対偶を得る。



1: 永久磁石型のステッピングモータ

2: モータ用ロータ

3: モータ用ステータ

21: 磁石

22: 出力軸

23: リードスクリュー

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁石と出力軸とを磁石材料にて一体成形したことを特徴とするモータ用ロータ。

【請求項2】 出力軸をリードスクリュー付としたことを特徴とする請求項1記載のモータ用ロータ。

【請求項3】 成形金型のパーティションラインに沿ってリードスクリューに軸線方向の窪みを形成してなることを特徴とする請求項2記載のモータ用ロータ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、主として小型モータ用のロータ、特にその磁石および出力軸を成形用の磁石材料にて一体成形したモータ用ロータに関する。

【0002】

【従来の技術】例えば永久磁石型のステッピングにおいて、そのロータは、永久磁石と、出力軸とで組み立てられている。従来、出力軸に永久磁石を固定するとき、圧入固定手段、または接着固定手段などによって行っている。このような組み立て手段によると、永久磁石と出力軸との芯出しが面倒であり、特に永久磁石が2つに分かれており、出力軸に対し所定の間隔をおいて取り付けられるものでは、1つのロータについて2つの永久磁石と出力軸との2箇所での芯出しが必要であり、時間がかかった。また、圧入固定手段の場合に、永久磁石に出力軸を圧入するとき、永久磁石のひび割れや破壊などが起き易く、はめ合い公差が厳しいという問題があった。

【0003】一方、VTRのオートフォーカス駆動用に、リードスクリュー付の出力軸が用いられている。現在、このリードスクリュー付出力軸の材質としてステンレスが用いられており、リードスクリュー部分が転造によって製作されているため、材料および製造のコストが高く、また形状の制限もある他、転造工程で型から出力軸を取り出すとき、出力軸を回転させながら引き抜くため、生産効率の観点から問題があった。

【0004】

【発明の目的】したがって、本発明の目的は、従来のモータ用ロータの材料に代えて、成形しやすい材料を用い、一体成形することによって、従来技術の製造上の問題点を解決することである。

【0005】

【発明の解決手段】上記目的の下に、本発明は、磁石と出力軸とを磁性粉末樹脂などの磁石材料にて一体成形することにより、芯出し工程などを省略し、また転造工程での欠点を解消している。また、本発明は、出力軸にリードスクリューを一体成形するにあたり、成形金型のパーティションラインに沿ってリードスクリューに軸線方向の窪みを形成することにより、パーティションラインの部分をナットの雌ねじ面に接触しないようにし、ねじ対偶を滑らかなものとしている。

【0006】

2

【実施例】図1は、一例として、VTRのオートフォーカス駆動用の永久磁石型のステッピングモータ1に本発明のモータ用ロータ2を組み込んだ実施例を示している。モータ用ロータ2は、永久磁石材料製の円柱状の磁石21、この磁石21の中心に一致する状態で一体的に成形された出力軸22によって組み立てられている。

【0007】そして磁石21は、モータ用ステータ3の内部に同心状態で挿入されており、外周面でSN極を円周方向に沿って交互に形成している。出力軸22の中間部分は、フレーム4に固定されたラジアル形式の軸受け5により、また一端の円錐窪み内の軸受けボール6によりモータ用ステータ3に取り付けられたカバー11の押え板12に当接し、また他端の軸受けボール7によりフレーム4に取り付けられた軸受けケーシング8の内部の複数のボール9に接した状態で、それぞれ支持されている。出力軸22の中間部分にリードスクリュー23が形成されており、ここの部分でオートフォーカス機構駆動のためのナット部材10とねじ対偶のもとにはまり合っている。

【0008】磁石21および出力軸22は、磁石材料として磁性粉末入樹脂で耐摩耗性にすぐれ、成形後の収縮率の小さいものを用いてプラスチック成形によって一体的に成形される。したがって、成形過程で磁石21と出力軸22とが同心状態で一体的に組み合わせられるため、出力軸22に対する磁石21の芯合わせ状態での組み合わせ工程が省略できる。

【0009】この成形時に、図2に例示するように、出力軸22のリードスクリュー23が割型の金型24のねじ部25によって一体的に成形される。割型の金型24によると、成形後の磁石21や出力軸22に接合面に沿って、通常、パーティションラインが形成される。そこで、そのリードスクリュー23の部分で出力軸22の軸線方向に沿って、スクリューの山の外周よりも中心に向けて入るような窪み26が金型24の突条28により形成されている。

【0010】このため、この窪み26の部分にパーティションラインが形成されても、パーティションラインの先端部分がスクリューの山の部分よりも外部に突出しないため、相手側のナット部材10の雌ねじに干渉せず、それらの間で滑らかなねじ対偶が確保できる。

【0011】なお、この窪み26は、U字状のものでなく、図3のように、平坦なものとして形成することもできる。また、金型24は、2分割のものに限らないため、この窪み26は、金型24の分割数に応じて、パーティションラインの形成される部分に複数形成することになる。

【0012】図に戻って、モータ用ステータ3は、モータ用ロータ2の外周部分を同心状態で取り囲む2つのステータ組31、32によって組み立てられている。ステータ組31、32は、所定の位相だけずらした状態で重

3

ねられ、環状のヨーク37、38、環状のヨーク39、40の内部で環状コイルボビン35、36に巻き付けられた環状のコイル33、34を備えている。

【0013】ヨーク37、38、39、40は、それぞれ磁石21の外周面に対し所定の間隔をおいて対向しており、磁石21に対向する面で、磁極41、42、43、44を形成している。磁極41、42、および磁極43、44は、交互に形成され、磁石21のS極およびN極と対向している。

【0014】なおモータ用ロータ2の磁石21は、1つのものでなく、図4に示すように、軸方向に沿って2分割したものとして形成することもできる。このような2分割式のものでも、一体成形によって成形できるため、出力軸22に対する2つの磁石21の芯合わせが不必要となる。また、モータ用ロータ2の成形過程で、磁石21の部分について磁性粉末の多い磁石材料を用い、出力軸22の部分でそれと異なる樹脂材料を用いて、いわゆる2色成形によって、モータ用ロータ2を成形することもできる。

【0015】

【発明の効果】本発明では、出力軸と磁石とが一体成形され、成形過程で両者が芯合わせ状態で一体化されるため、高精度の芯出しができ、また両者の組み合わせのための工程が省略できる。また、出力軸にリードスクリュー

4

ーを形成する場合に、成形過程でリードスクリューが形成できるため、従来の転造方式のものに比較して、リードスクリューの製作が容易であり、また転造と異なり、さらに一体成形可能な形状ならば、各種の形状のものとして製作できる。また、リードスクリューの部分に窪みを形成すれば、パーティションラインが雌ねじに對し悪影響を及ぼさないため、滑らかなねじ対偶が確保できる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】ステッピングモータに本発明のモータ用ロータを組み込んだ状態の一部破断平面図である。

【図2】リードスクリューの成形時の拡大説明図である。

【図3】リードスクリューの成形時の拡大説明図である。

【図4】他の実施例のモータ用ロータの平面図である。

【符号の説明】

1 永久磁石型のステッピングモータ

2 モータ用ロータ

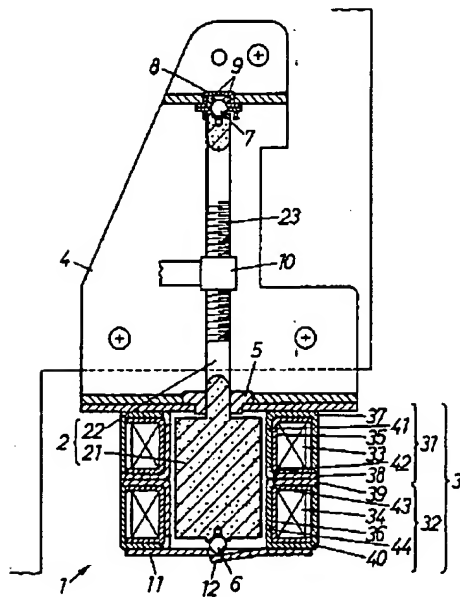
20 3 モータ用ステータ

21 磁石

22 出力軸

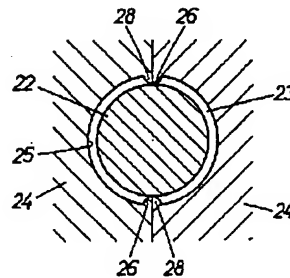
23 リードスクリュー

【図1】



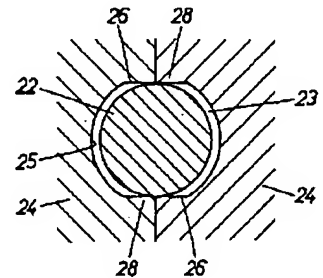
- 1: 永久磁石型のステッピングモータ
- 2: モータ用ロータ
- 3: モータ用ステータ
- 21: 磁石
- 22: 出力軸
- 23: リードスクリュー

【図2】



- 22: 出力軸
- 23: リードスクリュー
- 26: 窪み

【図3】

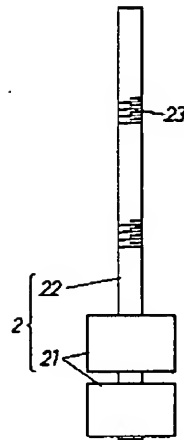


- 22: 出力軸
- 23: リードスクリュー
- 26: 窪み

(4)

特開平6-62541

【図4】



- 2 : モータ用ロータ
- 21 : 磁石
- 22 : 圧力板
- 23 : リードスクリュー